

特開昭 57-45833

Gastric Camera

**Scope of Invention**  
A gastric camera comprising a light source for emitting light, a device for converting image to electric signals, a device for transmitting the electric signals as radio waves or acoustic waves, and a controller for the respective units, wherein all the units are incorporated in a compact unit, wherein the gastric camera is inserted via the mouth into the body of a human being, emits light to obtain images in the body, converts the images to the electric signals, and transmits the electric signals as the radio waves or acoustic waves outside the body.

**Background of the Invention**  
There are conventionally available gastric cameras, which are inserted into the human body for observation of the in-body conditions or more specifically of the inner walls of organs such as the digestive system, obtain images in the body, and transmit them outside the body. However, a cable to transmit the images outside the body is indispensable in the conventional models. Therefore, the insertion of the gastric camera is accompanied with a great pain, while insertion into and observation in deeper parts has been difficult. Nevertheless, visual observation of inner walls of these organs has been most necessary for early detection and treatment of stomach cancer or other diseases of the human digestive system.

The present invention relates to a compact unit incorporating a device to serve as a light source for emitting light, and a device for capturing the in-body images taken with the light from the light source and for converting the images to electric signals, and a device for transmitting the electric signals as radio waves or acoustic waves outside the body.

Since the unit converts the images into the electric signals and transmits them as radio waves or acoustic waves outside the body, the cable indispensable for the conventional models to transmit images outside the body may be eliminated, thus drastically lessening pains during insertion of the unit into the body. Since no cable is required, the unit may be inserted deep into the esophagus, stomach, and small and large intestines.

The unit is housed in a small capsule in size which may be inserted via the human mouth, passes through the digestive system including the esophagus, stomach and intestines without being digested, and excreted from the anus. While the unit passes through the body, it irradiates light with the LED, which is a light source, captures in-body images with a lens, and converts them to electric signals. A light-receiving diode array generally called a CCD two-dimensional image sensor is used as a device for converting images to electric signals. The electric signals are stored in a semi-conductor memory, consecutively converted to radio or acoustic waves, and transmitted outside the body. Outside the body, the radio or acoustic waves are captured and converted again to electric signals so that images in the body may be observed on ordinary TV set or monitor display.

As in the foregoing description, the unit according to the present invention comprises a light-receiving diode array for converting images to electric signals, and a transmitter of radio or acoustic waves for transmitting image signals outside the human body, and further comprises a single-chip microcomputer which receives the image signals received by the light-receiving diode array and temporarily stores them, or consecutively transmits the signals to the transmitter, or controls the entire unit. The single-chip microcomputer is shown with the number (4) in Fig. 1 and controls the respective constituents of the units and image signals so that the image signals received by the light-receiving diode array may be properly transmitted outside the body.

~~DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION~~

Fig. 1 is a block diagram showing the cross section of the unit.

(1): Lens

(2): Light-receiving diode array

(3): LED

(4): Semiconductor memory and a device, generally called a single-chip microcomputer, for controlling the semiconductor memory, (2) light-receiving diode array, and (5) transmitter of radio or acoustic waves

(5): Transmitter of radio or acoustic waves

(6): Battery

Reference numerals 1 through 6 in Fig. 1 represent the above components, and the arrow shows the flow of electric signals.

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭57-45833

⑤Int. Cl.<sup>3</sup>  
A 61 B 1/00

識別記号  
7058-4C

⑬公開 昭和57年(1982)3月16日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭胃カメラ

⑫特  
願 昭55-120937  
⑬出  
願 昭55(1980)9月1日

⑭発明者 中川妙子

名張市桔梗が丘4-7-64

⑮出願人 中川妙子

名張市桔梗が丘4-7-64

明細書

1. 本明の名称、 胃カメラ

2. 特許請求の範囲

光を出す光源と、映像を電気信号に変換する装置と、その電気信号を電波 又は 音波として発信する装置と、これらの各装置を制御する部分と小型の一体にした装置で、

人間の体内に口から入り、体内で光を出して体内の映像をとらえ、その映像を電気信号に変換してさらに、その電気信号を 電波又は音波として、人間の体外に送り出す事を 特徴とする 胃カメラ。

3. 発明の詳細な説明

人間の体内的様子、特に消化器系等の器官の内壁を観察する為に人間の体内に入って、その映像をとらへ、それを体外に送り出す装置として胃カメラと呼ばれるものが従来からあるが、従来のものは映像を体外に送り出す為のケーブルが不可欠であった。その為にこれを体の中に入れる事には、大変な苦痛を伴ない、又 その割には体の中の奥の方まで入れて見ることはできないという欠点があった。にもかかわらず、人間の消化器系の病気、特に胃ガン等においてはこれら器官の内壁を目で見て観察する事は、これら病気の早期発見と治療の為に最も必要な事であった。

本発明は、光を出す光源とする装置と、光源から出た光によって作られた体内の映像をとらえて電気信号に変換する装置と、その電気信号を電波 又は音波として 体外に発信する装置と超小型の一体状にした装置である。

この装置は映像を一般電気信号に変換し、それをさらに電波又は音波として体の外へ送る。という方式を採用している為に、従来の装置では映像を体外へ送り出す為のケーブルが不可欠であったのが本装置では不要となり、その為にこの様な装置を体内に入れても従来どうしても受けなければならなかった苦痛が軽減するという特徴を備えている。さらにケーブルが不要である為に人間の体の消化器官を食道、胃、小腸、大腸などの様な奥まででも入ってゆく事が可能である、という特徴をもつてしている。

この装置は人間の体内に口から入り、食道、胃腸と体内の消化器官をもちろん消化される事なく通って最後に肛門から排泄されるに充分な小さなカプセルに収められており、この体内を通過している間に、本装置が光源として持っている、発光ダイオードから光を出して体内の映像をレンズによってとらえて、さらに電気信号に変換する。電気信号に変換する装置としては、受光ダイオード・アレイつまり一般にCCD元素次第イメージセンサーと呼ばれるものを用いる。この電気信号を一組、半導体メモリーに記憶し、その後、遂に電波又は音波に変換して人間の体外に送信する。体外ではその電波又は音波をとらえて再び電気信号に変換する事によって一般的のテレビ・モニターで体の中の様子を見る事ができる。

本装置は前述の様に、その主要構成要素として映像を電気信号に変換する為の受光ダイオード・アレイと映像信号を人間の体の外へ出す為の電波又は音波の発信装置とを持っているが、これら2つの他に受光ダイオード・アレイによって受信した映像信号を受け取り、それを一時的に記憶したり又遂に発信装置へ送り出すという仕事を行なったり又これら装置の全体を制御したり、する為の装置としてワンチップマイクロ・コンピューターをその構成要素の一つとして持っている。これが添付の図面、図-1に於ける記号(4)で示されるもので、このワンチップ・マイクロ・コンピューターによつて本装置の各構成要素と映像信号が制御され、受光ダイオード・アレイによって受信された映像信号が正しく体外へ送り出される。

#### 4. 図面の簡単な説明

図-1は本装置の断面をプロック化して表わしたものである。

- (1) レンズ
- (2) 受光ダイオード・アレイ
- (3) 発光ダイオード
- (4) 半導体メモリー及び、この半導体メモリーと記号(2)の受光ダイオード・アレイと記号(5)の電波又は音波の発信装置を制御する装置で一般にワンチップ・マイクロ・コンピューターと呼ばれるもの。
- (5) 電波又は音波の発信装置
- (6) 電池

図-1に於ける記号1~6は上記のものを示し矢印は電気信号の流れを示す。

図面

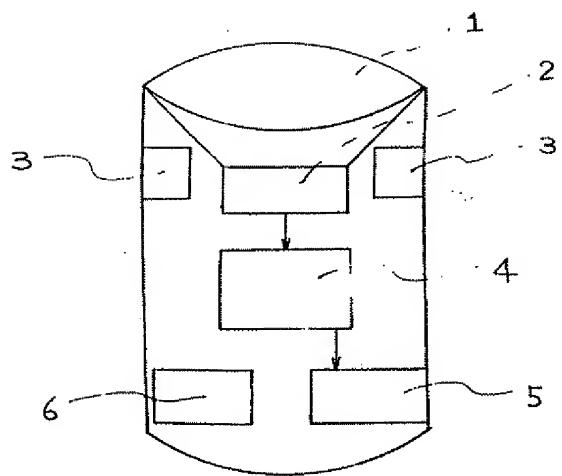


図-1